

統計学 練習問題

第24回 統計的検定(3)

2014年7月7日

以下の各問の解答の文章を完成させよ。ただし、[]には式、___には語句、には数値が入る。

問1 あるスナック菓子には「内容量 80g」と表示されている。このことが事実であるかどうかを検証するために、このスナック菓子を 49 袋選び、内容量を調べたところ、 $\bar{x} = 78(g)$ であった。過去の同様の検査結果から、このスナック菓子の内容量の標準偏差 $\sigma = 4.2$ であるとわかっているとき、「スナック菓子の内容量が規格どおりである」かどうかを有意水準 5% で仮説検定せよ。

(解答) 「スナック菓子の内容量が規格どおり 80g である」という検定仮説に対し、「スナック菓子の内容量が規格どおり 80g でない」という対立仮説を考えるので、 $H_0 : [\quad]$ vs. $H_1 : [\quad]$ という検定をおこなう。

母分散がわかっているので、 $z = [\quad]$ が _____ 分布にしたがう。

よって、 $\leq z \leq$ のとき、検定仮説を採択し、 $z <$ または $z >$ のとき検定仮説を棄却 (対立仮説を採択) する。

H_0 が正しいとみなして統計量を計算すると
(途中の計算をここでおこなうこと)

$z =$ となるので、[] となり検定仮説を _____ する。

よって、_____

問2 ある工場では長さが 60m のトイレットペーパーを製造している。ある日、この工場が規格どおりのトイレットペーパーを作れているかどうか調べるために、10 個をとり出して調べてみたら、次のようになっていた。

59, 57, 60, 60, 61, 60, 59, 61, 59, 58 (単位 : m)

この結果から、この工場では規格どおりトイレットペーパーを製造できているといえるであろうか。

(解答) とり出した 10 個のトイレットペーパーの長さの平均と分散は、
(途中の計算をここでおこなうこと)

$\bar{x} =$

$s^2 =$

となる。「工場が規格どおりトイレットペーパーを製造できている」という検定仮説に対し、「工場が規格どおりトイレットペーパーを製造できていない」という対立仮説を考えるので、 $H_0 : [\quad]$ vs. $H_1 : [\quad]$ という検定をおこなう。

母分散がわからないので、 $t = [\quad]$ が自由度 $[\quad]$ の _____ 分布にしたがう。

自由度 $[\quad]$ の t 分布の $t_{0.95} = [\quad]$ なので、 $[\quad] \leq t \leq [\quad]$ のとき、検定仮説を採択し、 $t < [\quad]$ または $t > [\quad]$ のとき検定仮説を棄却 (対立仮説を採択) する。

H_0 が正しいとみなして統計量を計算すると

(途中の計算をここでおこなうこと)

$t = [\quad]$ となるので、 $[\quad]$ となり検定仮説を _____ する。

よって、_____

問3 ある番組のプロデューサーは、「視聴率 20%をとること」を上司に命じられた。番組の放映後に公表された、視聴率調査 (n=600) の結果は 18.5%であった。このプロデューサーは上司の命令を達成することができたのであろうか。

(解答) 「視聴率は 20%である」という検定仮説に対し、「視聴率は 20%未満である」という対立仮説を考えるので、 $H_0 : [\quad]$ vs. $H_1 : [\quad]$ という検定をおこなう。

$z = [\quad]$ が _____ 分布にしたがう。

よって、 $z \geq [\quad]$ のとき、検定仮説を採択し、 $z < [\quad]$ のとき検定仮説を棄却 (対立仮説を採択) する。

H_0 が正しいとみなして統計量を計算すると

(途中の計算をここでおこなうこと)

$z = [\quad]$ となるので、 $[\quad]$ となり検定仮説を _____ する。

よって、_____